

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-938

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 C 1/14		7124-2H		
B 4 1 F 15/34		9112-2C		
B 4 1 N 1/24		7124-2H		
C 2 5 D 1/08				
H 0 5 K 3/12	D	7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数4(全4頁)

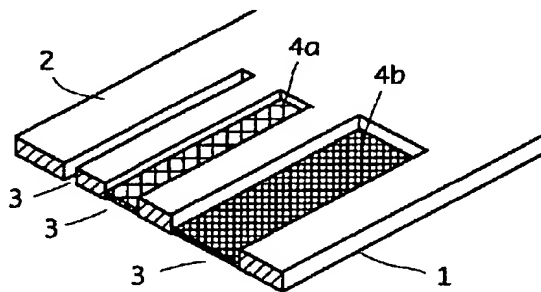
(21)出願番号	特願平4-184698	(71)出願人	591271357 株式会社神和 神奈川県川崎市中原区上小田中825番地
(22)出願日	平成4年(1992)6月19日	(71)出願人	591026263 株式会社 旺電舎 神奈川県川崎市中原区上平間316番地
		(72)発明者	藤田 和男 神奈川県川崎市中原区上小田中825番地 株式会社神和内
		(74)代理人	弁理士 神保 欣正 (外1名)

(54)【発明の名称】 メタルマスク及びその製造方法

## (57)【要約】

【目的】 寸法精度が高く、パターンの広狭にかかわらずインキの通過量が一定なメタルマスクを実現する。

【構成】 メッシュ状に構成したパターン部3とマスク部2とを電鍍法により形成されるべき一体の金属により構成し、必要に応じてパターン部の幅に応じて仕様を異ならせた複数種のメッシュ4a、4bを混在させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インキが通過すべきパターン部とインキの通過を阻止するマスク部からなるメタルマスクにおいて、メッシュ状に構成したパターン部とマスク部とを電鍍法により形成されるべき一体の金属により構成したことを特徴とするメタルマスク。

【請求項2】 一つのメタルマスク中において、パターン部の幅に応じて仕様を異ならせた複数種のメッシュが混在する請求項1記載のメタルマスク。

【請求項3】 一つのメタルマスク中において、メッシュを有するパターン部とメッシュを有しないパターン部が混在する請求項1又は2記載のメタルマスク。

【請求項4】 電鍍基板上にパターン部のメッシュの透かし孔に対応するレジスト皮膜を形成する第1工程と、第1工程のレジスト皮膜に覆われていない箇所にパターン部を構成すべきメッシュ状の一次電着層を形成する第2工程と、第2工程により得られたメッシュ状の電着層上にそれを覆うレジスト皮膜を形成する第3工程と、第3工程のレジスト皮膜に覆われていない箇所にマスク部を構成すべき二次電着層を形成する第4工程と、一体に結合した一次電着層と二次電着層を電鍍基板より剥離する第5工程からなることを特徴とするメタルマスクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は各種電子部品の製造においてエッチングレジストインキ、ソルダーレジスト、導電性ペースト類等（以下、単に「インキ」と称する）を印刷する際に用いるメタルマスク及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、マスクとしては合成樹脂や金属製の紗に感光乳剤を塗布した後、インキが通過すべきパターン部とインキの通過を阻止するマスク部を形成したスクリーン版が使用されていた。

【0003】しかしながら、上記従来技術においてはマスク部を支持している基体が弾性復帰能力に難がある紗であることより寸法精度、耐久性に問題があった。

【0004】そこで、上記問題点を解消するためにマスク部を金属板により構成し、金属製の紗にこのマスク部を積層したメタルマスクが近年では使用されつつあった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術においても金属製のマスク部を使用しているとはいえ本体は依然として紗であることには変わらないので寸法精度は依然劣り、又紗にマスク部を積層するという構造上表裏の平滑性に難があり、使用時にパターン部のエッジ部分が正確に印刷されない問題点があった。

【0006】更に、紗にマスク部を積層するという構造

2

上当然のことながらパターン部には一律に紗が位置することとなり、印刷時に次の現象が生じた。即ち、パターン部の広狭にかかわらずそこに位置する紗は同一なので、例えば幅広のパターン部を想定して紗のメッシュを小さく設定すると、幅狭のパターン部においてはインキの通過量が少なすぎ被印刷物のその部分の印刷厚が薄くなり、逆に幅狭のパターン部を想定して紗のメッシュを大きく設定すると、幅広のパターン部においてはインキの通過量が多すぎ被印刷物のその部分の印刷厚が厚くなりすぎる問題が生じた。

【0007】この発明は以上の如き従来技術の問題点を解消した全く新たなメタルマスク及びその製造方法を提供することを目的として創作されたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】即ち、この発明のメタルマスクはメッシュ状に構成したパターン部とマスク部とを電鍍法により形成されるべき一体の金属により構成したことを特徴とする。

【0009】又、この発明のメタルマスクの製造方法は、電鍍基板上にパターン部のメッシュの透かし孔に対応するレジスト皮膜を形成する第1工程と、第1工程のレジスト皮膜に覆われていない箇所にパターン部を構成すべきメッシュ状の一次電着層を形成する第2工程と、第2工程により得られたメッシュ状の電着層上にそれを覆うレジスト皮膜を形成する第3工程と、第3工程のレジスト皮膜に覆われていない箇所にマスク部を構成すべき二次電着層を形成する第4工程と、一体に結合した一次電着層と二次電着層を電鍍基板より剥離する第5工程からなることを特徴とする。

【0010】

【作用】よって、この発明のメタルマスクによればマスク部によりインキの通過を阻止し、パターン部により被印刷物にインキを転写するという公知のメタルマスクの作用を生じる他、メッシュ状に構成したパターン部とマスク部とを電鍍法により形成されるべき一体の金属により構成したことより、表裏が平滑なメタルマスクを得られる作用を生じると共に、パターン部の幅に応じてメッシュの仕様を異ならせることを可能とする作用を生じる。

【0011】又、この発明のメタルマスクの製造方法によれば先ずパターン部を構成すべきメッシュ状の一次電着層を形成し、次いでマスク部を構成すべき二次電着層を形成することにより、両者が一体に結合されて一つのメタルマスクが形成される作用を生じると共に、マスク部とパターン部の境目が非常に正確に形成される作用を生じる。

【0012】

【実施例】以下、この発明の具体的実施例を添付図面に基つて説明する。図1はこの発明のメタルマスクの一例を示す図である。このメタルマスク1はマスク部2と

50

パターン部3より構成される。そして、パターン部3は電鍍法によりマスク部2と一体の金属により形成されたメッシュ状に構成されるが、ここではパターン部3の幅に応じてメッシュの仕様を異ならせている。即ち、幅広のパターン部には目の小さいメッシュ4bを、幅狭のパターン部には目の大きいメッシュ4aを設けることにより印刷時におけるインキの通過量の一定化を図っている。又、この実施例では図面に示すようにパターン部3の幅が微細な場合にはメッシュを設けていない。

【0013】図2乃至図9はこの発明のメタルマスクの製造方法の工程を示す図である。

(第1工程) 先ず、電鍍基板10上にメタルマスクのパターン部のメッシュの透かし孔に対応するレジスト皮膜を形成する。このレジスト皮膜は印刷法、写真法、転写法などにより形成されるが、この実施例では電鍍基板10上にドライフィルム11fを積層すると共に、これにメッシュの透かし孔に対応するメッシュパターン12aを有するマスクフィルム12を積層し(図2参照)、露光、現像を経てメッシュの透かし孔に対応する透かし孔部11aを有するレジスト皮膜11を形成している(図3参照)。

【0014】(第2工程)そして、第1工程を経た電鍍基板10を電着槽(この実施例ではニッケル又はニッケル合金を電着する。)に移し、メタルマスクのパターン部を構成するメッシュとなるべき一次電着層4eを得、更にレジスト皮膜11を除去する(図4参照)。

【0015】(第3工程)次に、電鍍基板10及びそこに形成された一次電着層4e上にドライフィルム13fを積層すると共に、これにパターン部に対応する透過パターン14aを有するマスクフィルム14を積層し(図5参照)、露光、現像を経て一次電着層4e上にレジスト皮膜13を形成する(図6参照)。

【0016】(第4工程)そして、第2工程を経た電鍍基板10を電着槽に移し、メタルマスクのマスク部を構成する二次電着層2eを得(図7参照)、更にレジスト皮膜13を除去する(図8参照)。この段階で一次電着層4eと二次電着層2eは一体に結合されている。

【0017】(第5工程)最後に、一体に結合された一次電着層4eと二次電着層2eを電鍍基板10より剥離することにより、メッシュ4a(一次電着層4eが対応)を有するパターン部3とマスク部2(二次電着層2eが対応)からなるメタルマスク2を得る(図9参照)。

【0018】

【発明の効果】以上の構成よりなるこの発明は、紗を基体としてこれにマスク部を構成するという従来技術のスクリーン版やメタルマスクとは根本的に構造が異なるも

のであり、次の特有の効果奏する。

【0019】①弾性復帰能力に難がある紗を使用せずに電鍍法によりメッシュを形成し、しかもこのメッシュはやはり電鍍法により形成されるマスク部と一体に形成されるので寸法精度が高く印刷時の細線再現性が優れたメタルマスクを得ることができる。

【0020】②電鍍法によりメッシュを形成し、しかもこのメッシュはやはり電鍍法により形成されるマスク部と一体に形成されるので、表裏の平滑性が優れ、しかもマスク部とパターン部の境目が非常に正確に形成されるので、スクリーン版に比べては勿論のこと、従来技術の金属性の紗とマスク部からなるメタルマスクに比べてもエッジ部分におけるインキの滲みがない正確な印刷を実現することができる。

【0021】③従来技術のようにメッシュ(従来技術の紗に対応)に基体としての作用を持たせないで、それがメタルマスク全体に渡って一体不可分のものである必要がなく、パターン部の寸法や形状に応じてメッシュの仕様を変えることにより従来技術では実現不可能であった印刷時におけるインキの通過量の一定化を容易に実現することができる。

【0022】④メッシュとマスク部が金属により一体に形成されるので溶剤等に侵されるおそれがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のメタルマスクの一例を示す要部の一部切り欠き斜視図。

【図2】この発明のメタルマスクの製造方法の第1工程を示す断面図。

【図3】同上、第1工程を示す断面図。

【図4】同上、第2工程を示す断面図。

【図5】同上、第3工程を示す断面図。

【図6】同上、第3工程を示す断面図。

【図7】同上、第4工程を示す断面図。

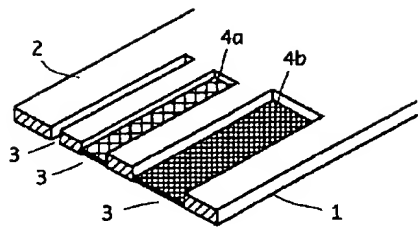
【図8】同上、第4工程を示す断面図。

【図9】同上、第5工程を示す断面図。

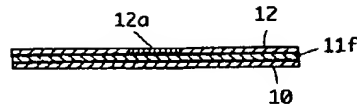
【符号の説明】

1	メタルマスク
2	マスク部
2e	二次電着層
3	パターン部
4a	メッシュ
4b	メッシュ
4e	一次電着層
10	電鍍基板
11	レジスト皮膜
11a	透かし孔部
13	レジスト皮膜

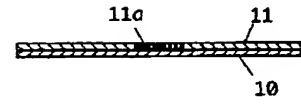
【図1】



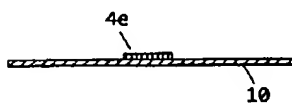
【図2】



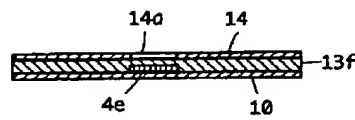
【図3】



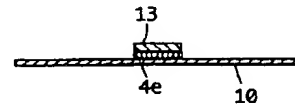
【図4】



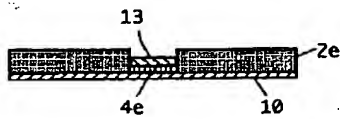
【図5】



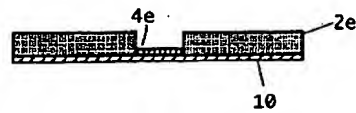
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

